

Projektforslag for boligområde ved Egå Møllevej, Skæring

Sagsnr. 201402

Maj 2014

Indholdsfortegnelse:	Side:
1. Indledning	1
2. Den eller de ansvarlige for projektet	1
3. Forhold til varmeplanlægning.	1
4. Forhold til anden lovgivning.	2
5. Fastlæggelse af forsyningsområder, ledningsnet, kapaciteter og forsyningssikkerhed.	2
6. Tidsplan for tilslutningen.	2
7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer.	3
8. Retsvirkninger	3
9. Forhandlinger med tredjepart.	3
10. Økonomiske konsekvenser for brugerne.	3
11. Energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger.	3
12. Bilag: Kortudsnit	5
Beregninger brugerøkonomi	6
Beregninger energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomi	7
Definitioner og begreber	8

1. Indledning.

Projektforslaget omhandler udvidelse af fjernvarmeforsyningsområdet for et nyt boligområde ved Egå Møllevej i Skæring. I området forudsættes der ikke pålæg om tilslutningspligt, idet man forventer at bygninger skal opføres som lavenergihuse BR 10, kl. 2015. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Lokalplan nr. 963.

I henhold til Bekendtgørelse af lov nr. 1184 af 14. december 2011 om varmeforsyning, belyses her konsekvenserne ved udvidelse af det eksisterende forsyningsområde. Retningslinierne efter hvilke forslaget er udarbejdet følger Projektbekendtgørelse nr. 374 af 15. april 2013 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, samt Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet af april 2005, revideret juli 2007.

Indstilling:

Det indstilles til Aarhus Kommune at godkende projektforslaget.

Samfundsøkonomi, selskabsøkonomi og brugerøkonomi er til gunst for fjernvarme.

2. Den eller de ansvarlige for projektet.

Ansvarlig for projektet:

AffaldVarme Aarhus, Varme
Bautavej 1, 8210 Aarhus V

Projektforslaget er udarbejdet af:
Michael Sørensen, AffaldVarme Aarhus, Varme

3. Forhold til varmeplanlægning.

Lovgrundlaget for Varmeplanlægning:

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning – LBK nr. 1184 af 14/12/2011.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg - BEK nr. 374 af 15/04/2013.
- Bekendtgørelse om tilslutning mv. til kollektive varmeforsyningsanlæg – BEK nr. 690 af 21/06/2011.
- Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen april 2005, revideret juli 2007.
- Appendiks: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen oktober 2012.

Kommune- og lokalplaner:

Projektforslaget tager udgangspunkt i den benyttelse af området, der er skitseret i Lokalplan nr. 963, Boligområde ved Egå Møllevej i Skæring. Der henvises til lokalplan nr. 963 for beskrivelse af forhold til Kommuneplan, Regionplan, Miljøforhold mv.

Forsyningsforhold og varmekilder:

Lokalplanområdet kan via en hovedledningsforlængelse fjernvarmeforsynes fra det eksisterende net.

Nettet er en del af kraftvarmesystemet i Aarhus. Varmen leveres af Varmeplan Aarhus, og er hovedsageligt baseret på varmeproduktion på Studstrupværket.

4. Forhold til anden lovgivning.

Der henvises til Planloven - Bekendtgørelse af lov om planlægning – LBK nr. 587 af 27/05/2013.

5. Fastlæggelse af forsyningsområder, ledningsnet, kapaciteter og forsyningssikkerhed.

Projektområdet:

Projektområdet kan ses på kortbilag af 15/5 2014.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matr.nr.: : 11p, 11u, 13p, 14e og del af 13c og 13g Skæring by, Egå samt alle parceller der efter den 7. april 2013 udstykkes i området.

Tekniske anlæg:

Der skal forsynes fra en planlagt fjernvarmeledning med dim. DN 100 i Egå Møllevej.

Anvendelse og udbygning af arealer:

Areal Område	Max. bebygget areal i h.t. lokalplan	Udbygnings- Faktor	Forventet max. bygget areal	Primær anvendelse Boligtype
Lokalplankort	m2		m2	Lavenergihus BR 10 kl. 2015
I	14000	0,78	10850	Boligtype 1
II	7560	0,99	7475	Boligtype 2
I alt	21560		18325	

6. Tidsplan for tilslutningen

Skønnet udbygningstakt*:

Område:	År:
Hele området	2015-2019

*) differentieret - se regneark

AffaldVarme Aarhus etablerer forsyningsmulighed i takt med udbygningen af delområder.

7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer.

Ledningsanlæg anlægges i offentligt vejareal.

8. Retsvirkninger

Bebyggelsen, som forventes opført som lavenergihuse, BR 10, kl. 2015, er undtaget for tilslutningspligt, jævnfør Bygningsreglement 2010 og Planlovens § 19, stk. 4.

9. Forhandlinger med tredjepart.

Ingen aftaler og forhandlinger med tredjepart.

10. Økonomiske konsekvenser for brugerne.

Der vil på basis af de nuværende forudsætninger være en økonomisk gevinst for brugerne ved valg af fjernvarme frem for en individuel varmepumpeløsning.

11. Energi- miljø-, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger.

Resultat af beregninger:

Miljøgevinst over 20 år ved valg af fjernvarme:

CO ₂ ækv	1.144 ton
NO _x	-3.815 kg
SO ₂	-1.378 kg
PM _{2,5}	-144 kg

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for lokalplanområdet (Lokalplan nr. 963):

Nutidsværdi kr. (20.779.764 – 15.630.399)= kr. 5.149.365,-

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For lokalplanområdet (Lokalplan 963) giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 1.241.456,-

Vurdering af resultater:

Der er økonomisk gevinst for såvel selskab, samfund og bruger ved valg af fjernvarme.

Følsomhedsanalyser:

Der er regnet på ændrede forudsætninger, der viser projektforslagets følsomhed på det samfundsøkonomiske resultat:

Grundberegning:

Situation 1:	Brændselspris forhøjes 10%
Situation 2:	Brændselspris forhøjes 20%
Situation 3:	10 % af bebyggelsen tilsluttes ikke fjernvarme
Situation 4:	20 % af bebyggelsen tilsluttes ikke fjernvarme
Situation 5:	Anlægsudgifter øget med 20%

mio. kr.	Grundberegning	1	2	3	4	5
Fjernvarmeforsyning	15,63	15,91	16,19	14,56	13,50	16,99
Individuel varmepumpe	20,78	20,78	20,78	18,85	16,87	20,78
Fordel ved fjernvarme	5,15	4,87	4,59	4,28	3,37	3,79

Tabel 1 Samfundsøkonomisk resultat over 20 år ved hhv. fjernvarmeforsyning og individuel varmepumpedrift i projektområdet.

Som det fremgår af tabel 1, opnås der samfundsøkonomisk gevinst ved fjernvarmeforsyning i alle 5 analyser.

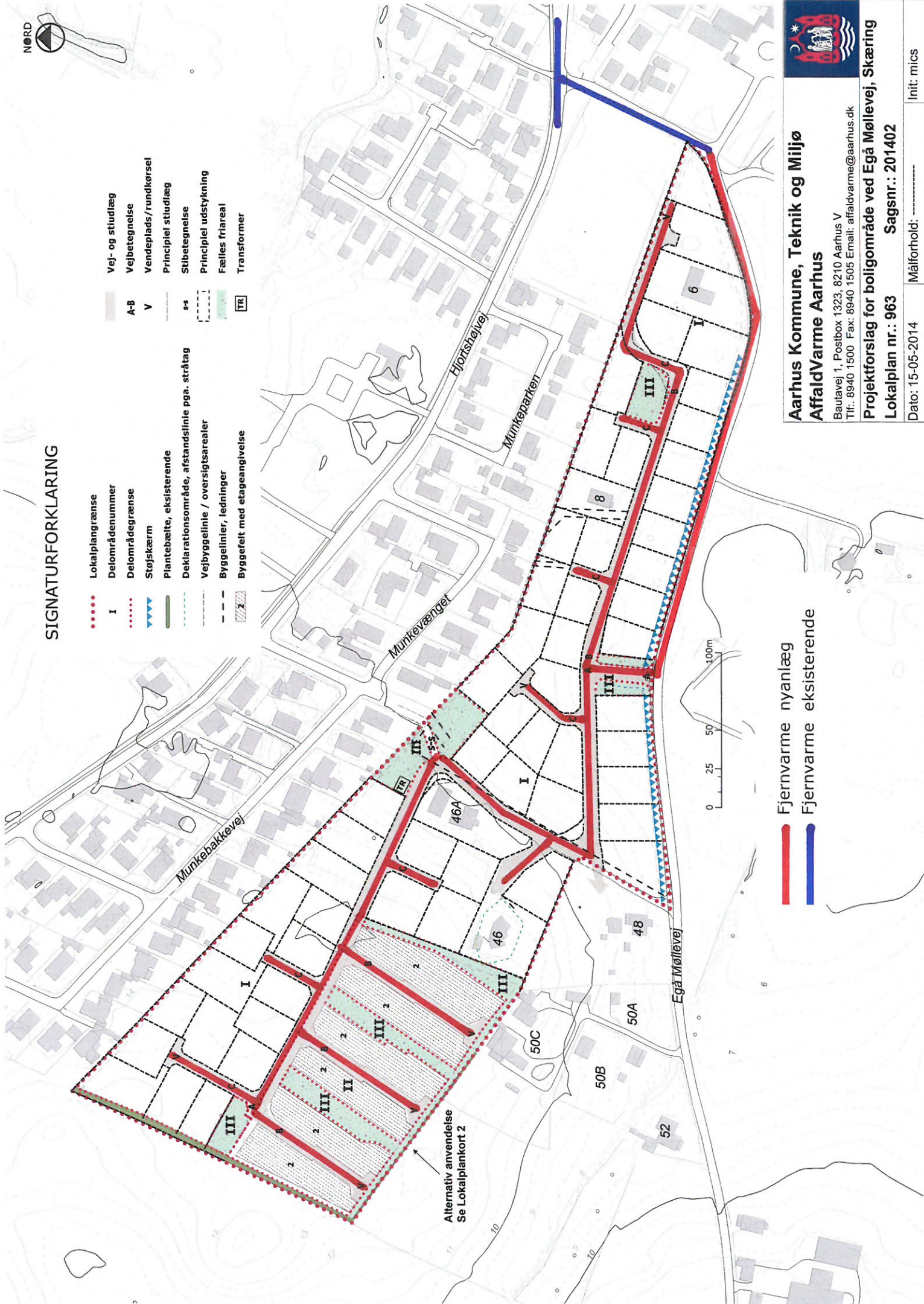
Bilag:

- 5 -

Kortudsnit

SIGNATURFORKLARING

- | | | | |
|-------|---|-----|------------------------|
| | Lokalplangrænse | — | Vej- og stuelæg |
| I | Delområdenummer | A-8 | Vejbetegnelse |
| | Delområdegænse | V | Vendeplads/rundkørsel |
| | Støjskærm | — | Principliel stuelæg |
| | Plantebælte, eksisterende | — | Subbetegnelse |
| | Deklarationsområde, afstandsline pga. stråtag | — | Principliel udstykning |
| | Vejbyggegrænse / oversigtsarealer | — | Fælles friareal |
| | Byggegrænse, ledninger | TR | Transformer |
| | Byggefelt med etageangivelse | | |



- Fjernvarme nyanlæg
- Fjernvarme eksisterende

Aarhus Kommune, Teknik og Miljø
Affaldvarme Aarhus

Bautavej 1, Postboks 1323, 8210 Aarhus V
Tlf.: 8940 1500 Fax: 8940 1505 Email: affaldvarme@aarhus.dk

Projektforlæg for boligområde ved Egå Møllevej, Skæring

Lokalplan nr.: 963

Sagsnr.: 201402

Dato: 15-05-2014

Målforhold:

Init: mics

Brugerøkonomi

Type B: Byggemodning/udstykning:
Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for Åben-lav, lavenergi BR10 kl. 2015

Areal opvarmet 175 m2
 Varmebehov 7,8 MWh

Fjernvarmeforsyning:			Ekskl. moms	Inkl. moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Abonnementsbidrag	1 stk	å	600,00 kr	750,00 kr
Effektbidrag	175 m2	å	7,70 kr	1.684,38 kr
Varmekøb	7,8125 MWh	å	468,00 kr	4.570,31 kr
Sum				7.004,69 kr

<u>Investering:</u>	
Byggemodningsomkostning	33.598,94 kr
Investeringsbidrag	7.450,00 kr
Stikledningsbidrag 18 m	14.940,00 kr
Sum	55.988,94 kr

Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år	4.552,67 kr
---------------------------------------	----	-------	-------------

Egen Husinstallation (uden radiatorer) 10.000,00 kr

Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år	1.003,04 kr
---------------------------------------	----	-------	-------------

Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			<u>12.560,40 kr</u>
---	--	--	---------------------

Varmepumpe:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Elforbrug	2.298 kWh	å	1,80 kr	5.170,04 kr
Drift	1		1500,00 kr	1.875,00 kr
Sum				7.045,04 kr

<u>Investering:</u>	
Varmepumpe	120.000,00 kr

Varmepumpe, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år	12.036,45 kr
--------------------------------------	----	-------	--------------

Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			<u>19.081,49 kr</u>
---	--	--	---------------------

Difference:			
Fjernvarmeforsyning - Varmepumpe			<u>-6.521,09 kr</u>

Type B: Byggemodning/udstykning:
Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for Tæt-lav, lavenergi BR10 kl. 2015

Areal opvarmet 115 m2
 Varmebehov 5,6 MWh

Fjernvarmeforsyning:			Ekskl. moms	Inkl. moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Abonnementsbidrag	1 stk	å	600,00 kr	750,00 kr
Effektbidrag	115 m2	å	7,70 kr	1.106,88 kr
Varmekøb	5,5625 MWh	å	468,00 kr	3.254,06 kr
Sum				5.110,94 kr
<u>Investering:</u>				
Byggemodningsomkostning	17.306,04 kr			
Investeringsbidrag	4.995,00 kr			
Stikledningsbidrag 12 m	9.960,00 kr			
Sum	32.261,04 kr			
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år		2.623,27 kr
Egen Husinstallation (uden radiatorer)	10.000,00 kr			
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		1.003,04 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>8.737,24 kr</u>

Varmepumpe:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Elforbrug	1.636 kWh	å	1,80 kr	3.681,07 kr
Drift	1		1.500,00 kr	1.875,00 kr
Sum				5.556,07 kr
<u>Investering:</u>				
Varmepumpe			100.000,00 kr	
Varmepumpe, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		10.030,38 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>15.586,44 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Varmepumpe -6.849,20 kr

Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag 201402

[illegible]

Brugerekonomi - Takster og forudsætninger					
		Beløb ekskl. moms (kr)			
Fjernvarme:					
Takster:	BR 10. kl. 2015				
Abonnementsafgift-almindelig installation		600,00			
Arligt effektbidrag pr. m2		7,70			
Forbrugsbidrag pr MWh		468,00			
Investeringsbidrag:	BR 10. kl. 2015				
Åben-lav		7.450,00			
Tæt-lav (kæder/rækkehuse)		4.995,00			
Etageboliger pr. bolig, almene		3.725,00			
Erhverv-/Institutionsbebyggelse		7.450,00			
Stikledningsbidrag: (pex-ledning)					
Pr. meter på egen grund med jordarbejde		830,00			
Stikledningsbidrag Etageboliger/boligenhed					
anslået til:		0,00			
Stikledningsbidrag Institutioner/Erhverv					
anslået til:		30.000,00			
Byggemodningsomkostning stamvej		3.208.026,75			
Byggemodningsomkostning stamvej pr. m2		148,80			
Byggemodningsomkostning storparcel		0,00			
Byggemodningsomkostning storparcel pr m2		0,00			
Hovedledningsforælgelse/-opdimensionering		1.207.478,80			

**AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag 201402**

År	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Sum
Varmesalg																					
Forventet max varmesalg/år																					
MWh/år																					
Fjernvarmforsyning																					
Primær																					
Tilslutningsstakt	0	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Åben-lav	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tæt-lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elagebølger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institution / Erhverv / Kontor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutning tilgang																					
MWh	484	0	97	97	97	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Åben-lav	362	0	121	121	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elagebølger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institution / Erhverv / Kontor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	0	0	217	217	217	97	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år																					
MWh	0	217	435	652	749	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846
Individuel forsyning																					
Tilslutningsstakt																					
Åben-lav	0	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tæt-lav	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Elagebølger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institution / Erhverv / Kontor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutning tilgang																					
MWh	484	0	97	97	97	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Åben-lav	362	0	121	121	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elagebølger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institution / Erhverv / Kontor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	0	0	217	217	217	97	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år																					
MWh	0	217	435	652	749	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846	846

Identifikation

Varneværk:
Udbygningsområde:
Beregning:
Initialer:
Dato:
Startår:

AffaldVarme Aarhus
Bolligområde ved Egå Møllevej, Skæring
Projektforslag 201402
MICS
23/5 2014
2014

Årstal

2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 SUM

Inddata Projekt:

Varmebehov fjernvarme (MWh)

0 217 435 652 749 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 14.742

Reference varmegumme

Varmebehov Varmepumpe (MWh)

0 217 435 652 749 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846 846

Arsvirkningsgrad (COP)

3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4 3,4

Elbehov VP (MWh)

0 64 128 192 220 249 249 249 249 249 249 249 249 249 249 249 249 249 249 249 249

D & V (kkr)

0 50 102 156 183 210 215 219 223 228 232 237 242 246 251 256 262 267 272 278 278

Investeringer (kkr)

0 3.837 4.029 4.231 1.809 1.899 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 15.805

VPA Fjernvarmealternativ

Nettab (MWh)

0 43 87 130 150 169 169 169 169 169 169 169 169 169 169 169 169 169 169 169 2.948

D&V distribution (kkr)

0 13 27 41 48 55 57 58 59 60 61 62 64 65 66 68 69 70 72 73 1.088

D&V brugerinstall. (kkr)

0 50 102 156 183 210 215 219 223 228 232 237 242 246 251 256 262 267 272 278 4.128

Investeringer:

4.416 205 209 213 100 102 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5.244

Distributionsnet (kkr)

0 421 442 464 225 236 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1.789

Stikledninger (kkr)

0 333 340 346 157 161 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1.337

Forbrugerinst (kkr)

0 0

Solvarme, solceller og lign. (kkr)

0 0

Klimaskærmsomkostninger (kkr)

0 0

Anlæg (kkr)

0 0

I alt (kkr)

4.416 959 990 1.024 483 499 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8.370

Uddata (samfundskøkonomi)

VPA-forudsætninger

dec-12

Prisniveau

2011

Besparelser (miljø):

CO₂ ækv (Ton)

0 -20 64 94 91 90 82 224 -240 -240 -240 -240 -240 -240 -240 -240 -240 -240 -240 -240 -240

NO_x (kg)

0 -10 -89 -136 -175 -215 -215 -215 -215 -215 -215 -215 -215 -215 -215 -215 -215 -215 -215 -215 -215

SO₂ (kg)

0 12 -25 -40 -52 -68 -69 -76 -76 -76 -76 -76 -76 -76 -76 -76 -76 -76 -76 -76 -76

PM_{2,5} (kg)

0 -1 -4 -7 -7 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8

PM₁₀ (kg)

0 -1 -4 -7 -7 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8

PM_{2,5} (kg)

0 -1 -4 -7 -7 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8 -8

Besparelser (økonomi):

Faktoromkost (kkr)

-4.416 2.876 2.974 3.118 1.213 1.281 -115 -148 -148 -148 -148 -148 -148 -148 -148 -148 -148 -148 -148 -148 -148

Nettoafgift (kkr)

-751 489 506 530 206 218 218 218 218 218 218 218 218 218 218 218 218 218 218 218 218

Forvridningstab (kkr)

0 2 -9 -12 -12 -13 -11 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10

Miljøomkostninger (kkr)

0 0 0 -7 -10 -13 -16 -17 -18 -18 -18 -18 -18 -18 -18 -18 -18 -18 -18 -18 -18

Samlede omk. (kkr)

-5.166 3.367 3.464 3.625 1.394 1.470 -162 -201 -201 -201 -201 -201 -201 -201 -201 -201 -201 -201 -201 -201 -201

NUV.

4.662

5.286

899

793

-116

-300

-189

5.709

5.149

Identifikation

Udbygningssområde:
Beregning:
Initialer:
Dato:
Startår:

Boligområde ved Egå Møllevej, Skæring
Projektforslag 201402
MICS
23/5 2014
2014

VPA-forudsætninger**Prisniveau**

december 2012
2011

År	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
Årstal	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Faktorer fra faner:	0	64	128	192	220	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	4.336
Brændselsforbrug																					
REFERENCE varmepumpe																					
Eiforbrug til VP (MWh)	0	783	1.565	2.348	2.697	3.045	3.045	3.045	3.045	3.045	3.045	3.045	3.045	3.045	3.045	3.045	3.045	3.045	3.045	3.045	53.073
FJERNVARME																					
Varmebehov (GJ)	0	157	313	470	539	609	609	609	609	609	609	609	609	609	609	609	609	609	609	609	10.815
Nettab (GJ)	0	939	1.878	2.817	3.236	3.654	3.654	3.654	3.654	3.654	3.654	3.654	3.654	3.654	3.654	3.654	3.654	3.654	3.654	3.654	63.888
Varmebehov an net (GJ)																					
Emission																					
REFERENCE, Varmepumpe																					
CO ₂	275,6	280,2	268,5	262,4	232,6	212,8	201,5	179,4	184,5	188,8	155,4	156,9	152,5	153,8	152,7	156,2	161,0	157,6	163,5	159,3	
CO ₂ (ton)	0	17	34	50	51	53	50	45	46	47	39	39	38	38	38	39	40	39	41	40	783
CH ₄	144,6	136,3	129,3	130,2	123,8	117,5	90,8	83,3	89,0	93,0	97,5	103,9	110,0	116,2	121,7	127,6	134,3	140,5	146,6	146,3	
CH ₄ (CO ₂ -ækv. ton)	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
N ₂ O	4,7	4,5	4,4	4,3	3,9	3,6	3,5	3,2	3,2	3,2	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,0	3,1	3,1	
N ₂ O (CO ₂ -ækv. ton)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
I Alt CO ₂ ækvivalenter (ton)	420,7	416,5	407,8	403,2	370,1	343,0	329,0	304,7	317,3	311,6	292,2	302,2	310,3	322,6	330,1	343,2	348,9	349,6	364,2	366,6	788
NO _x	0	27	52	77	82	85	82	76	79	78	73	75	77	80	82	85	87	87	91	91	1.465
NO _x (kg)	219,4	223,8	173,5	167,2	156,1	142,4	139,9	128,6	128,6	132,3	115,0	104,4	103,3	103,5	101,9	103,3	101,4	100,9	103,2	103,0	
SO ₂	0	14	22	32	34	35	35	32	32	33	29	26	26	26	25	26	25	25	26	26	529
SO ₂ (kg)	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	
PM _{2,5}	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
PM _{2,5} (kg)																					
FJERNVARME																					
Fjernvarme i alt																					
CO ₂ -ækv.	38,7	39,1	-15,8	-15,1	-12,0	-9,8	-8,5	-6,2	-6,7	-7,0	-3,6	-3,7	-3,2	-3,3	-3,2	-3,5	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	
CO ₂ ækvivalenter (ton)	0	37	-30	-43	-39	-36	-31	-22	-24	-26	-13	-14	-12	-12	-12	-13	-14	-14	-14	-14	-346
NO _x	38,0	38,7	75,1	75,6	79,2	82,2	83,8	86,4	85,2	85,8	87,9	87,0	86,3	85,2	84,5	83,2	82,7	82,7	82,7	82,7	
NO _x (kg)	0	36	141	213	256	300	306	316	311	314	321	318	315	311	309	304	302	302	302	302	5.281
SO ₂	2,3	2,3	25,1	25,7	26,8	28,2	28,4	29,6	29,5	29,1	30,9	32,0	32,1	32,0	32,1	32,0	32,2	32,2	32,2	32,2	
SO ₂ (kg)	0	2	47	72	87	103	104	108	108	106	113	117	117	117	117	117	118	118	118	118	1.907
PM _{2,5}	1,1	1,1	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	
PM _{2,5} (kg)	0	1	5	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	170
Forsk. FJV - Reference																					
CO ₂ ækvivalenter (ton)	0	20	-64	-94	-91	-90	-82	-68	-71	-73	-53	-53	-50	-51	-50	-52	-55	-55	-56	-55	-1144
NO _x (kg)	0	10	89	136	175	215	224	240	232	236	249	243	238	231	227	219	215	215	212	211	3815
SO ₂ (kg)	0	-12	25	40	52	68	69	76	76	74	84	91	91	91	92	91	92	92	92	92	1378
PM _{2,5} (kg)	0	1	4	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	144

Ar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	NUV.
Arstal	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
Samfundøkonomi																						
REFERENCE, Varmepumpe																						
El pris (kr/MWh)	585	565	548	569	556	576	588	542	569	594	520	546	581	600	621	649	663	682	729	731	2.624	1.663
El omkostning (kkr)	0	36	70	109	123	143	146	135	142	148	129	136	145	149	155	161	165	170	181	182	4.128	2.604
D & V Varmepumpe (kkr)	0	50	102	156	183	210	215	219	223	228	232	237	242	246	251	256	262	267	272	278	15.805	13.734
Investering (kkr)	0	3.837	4.029	4.231	1.809	1.899	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.557	18.001
Faktoromkostninger i alt (kkr)	0	3.923	4.201	4.496	2.114	2.253	361	354	365	375	362	373	386	396	406	418	426	436	454	459	3.835	3.060
Nettoafgift (kkr)	0	667	714	764	359	383	61	60	62	64	61	63	66	67	69	71	72	74	77	78		
Elvarmeafgift (kr/MWh)																						
Elvarmeafgift (kkr)	671	668	661	658	656	653	650	646	643	639	636	632	629	625	622	619	616	613	609	606	2.746	1.778
Forordningstab (kkr)	0	43	85	126	144	162	162	161	160	159	158	157	156	156	155	154	153	152	152	151	-549	-356
ff	0	-9	-17	-25	-29	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-30	-30	-30		
NO_x (kkr)																						
NO _x (kkr)	0	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	46
SO ₂ (kkr)	0	1	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	39	26
PM _{2,5} (kkr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Miljøomkostninger i alt (kkr)	0	2	4	6	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	113	74
Samfunds øko i alt (kkr)	0	4.584	4.903	5.241	2.451	2.610	397	388	401	414	397	410	426	438	450	464	474	486	507	514	25.955	20.780
VPA-FJERNVARME																						
Varmeomkostning (kr/GJ)	23	24	59	58	59	58	57	63	61	59	66	65	62	61	60	58	58	57	53	54		
Varmeomkostning (kkr)	0	22	111	163	192	212	210	229	223	216	242	236	227	221	218	213	210	207	194	197	3.740	2.410
CO ₂ -kvotepris (kr/ton)	77	92	106	119	133	148	162	168	173	178	184	189	195	200	206	211	216	222	227	233		
CO ₂ (kkr)	0	3	-3	-5	-5	-5	-5	-4	-4	-5	-2	-3	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-81	-40
D & V fjernvarme (kkr)	0	63	129	197	231	266	271	277	282	288	293	299	305	311	318	324	330	337	344	351	5.216	3.291
Investering (kkr)	4.416	959	990	1.024	483	499	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.370	7.678
Faktoromkostninger i alt (kkr)	4.416	1.047	1.227	1.378	900	972	476	501	500	499	533	532	530	532	533	534	538	541	535	544	17.271	13.339
Nettoafgift (kkr)	751	178	209	234	153	165	81	85	85	85	91	91	90	90	91	91	91	92	91	93	2.536	2.268
Afgift (kr/GJ)	55,6	57,3	21,2	23,3	25,5	27,2	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	29,9	29,9	29,9	29,9	29,9	29,9	29,9	29,9		
Afgift (kkr)	0	54	40	66	82	100	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	1.809	1.198
Forordningstab (kkr)	0	-11	-8	-13	-16	-20	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-374	-240
NO_x (kkr)																						
NO _x (kkr)	0	2	7	10	13	15	15	15	15	15	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	259	166
SO ₂ (kkr)	0	0	3	5	6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	139	88
PM _{2,5} (kkr)	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	10
Miljøomkostninger i alt (kkr)	0	2	11	16	20	23	23	24	24	24	25	25	25	25	25	24	24	24	24	24	413	263
Samfunds øko i alt (kkr)	5.166	1.217	1.439	1.616	1.057	1.140	559	589	588	586	626	626	623	625	627	628	631	636	628	639	20.246	15.630
Forskel: FIV - Reference (kkr)																						
Faktoromkostninger	4.416	-2.876	-2.974	-3.118	-1.213	-1.281	115	148	136	124	171	160	144	136	127	117	111	105	81	85	-5.286	-4.682
Nettoafgift	751	-489	-506	-530	-206	-218	20	25	23	21	29	27	24	23	22	20	19	18	14	14	-899	-793
Forordningstab	0	-2	9	12	13	13	11	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	8	8	176	116
Miljøomkostninger	0	0	7	10	13	16	17	18	18	18	19	19	19	19	19	18	18	18	18	18	306	189
I alt	5.166	-3.367	-3.464	-3.625	-1.394	-1.470	162	201	187	173	229	216	197	188	177	163	157	149	122	126	-5.709	-5.149

[illegible]

Definitioner/begreber

Hele beregningsgrundlaget bygger primært på betragtninger for varmesalg og ikke for bygningsenheder.

Standardhus:

Gennemsnitsstørrelse efter type angivet i m².

Boligtype: (Opdelt efter bygningsreglement 2010)

- 1. Åben-lav
- 2. Tæt-lav
- 3. Etageboliger, kollegier, hoteller mv.
- 4. Erhverv, kontorer, skoler, institutioner mv.

Tilslutningstype:

Type A: Boligtype 1, 2 og 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010: 52,5+1650/A kWh/m²/år.

Type B: Boligtype 1, 2 og 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010, Lavenergihus kl. 2015: (30+1000/A)/0,8 kWh/m²/år.*

Type C: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010: 71,3+1650/A kWh/m²/år

Type D: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010, Lavenergihus kl. 2015: (41+1000/A)/0,8 kWh/m²/år.*

Note: A er det opvarmede etageareal.

Tilslutningsandel:

Angiver den forventede opdeling mellem tilslutningstyper. Andelen for typen angives med decimal. Sum tilslutningstyper pr. boligtype skal udgøre 1.

Potentielt Varmesalg:

$\sum \text{Tilslutningstype} * \text{Tilslutningsandel}$.

Anvendes direkte ved beregning af varmesalg for referencen, når denne kun er af en type (tilslutningsgrad er 1 eller tilslutningsandel er 0).

Tilslutningsgrad:

Angiver hvilken andel af de potentielle kunder, der vil blive tilsluttet fjernvarme. Tilslutningsgrad for hver tilslutningstype. Ved tilslutningspligt for ny bebyggelse vil tilslutningsgrad for type A være 1. Ved tilslutningsgrad mindre end 1 skal medregnes anden energiforsyning end fjernvarme for projektet for den del der ikke fjernvarmeforsynes. Hvis tilslutningsandelen er 0 er der ingen anden forsyning end fjernvarme.

Forventet Varmesalg/m²/år:

$\sum \text{Tilslutningstype} * \text{Tilslutningsandel} * \text{Tilslutningsgrad}$.

Tilslutningstakt:

Fastlæggelse af udbygningstakt. Hvordan forventes udbygningen at foregå. Angives som decimal i året. Sum for hele perioden skal være max.1.

Udbygningsfaktor:

Angiver andelen af max. bebygget areal.

*Fjernvarmefaktor=0,8 ved lavenergiklasse 2015, jævnfør BR10